

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

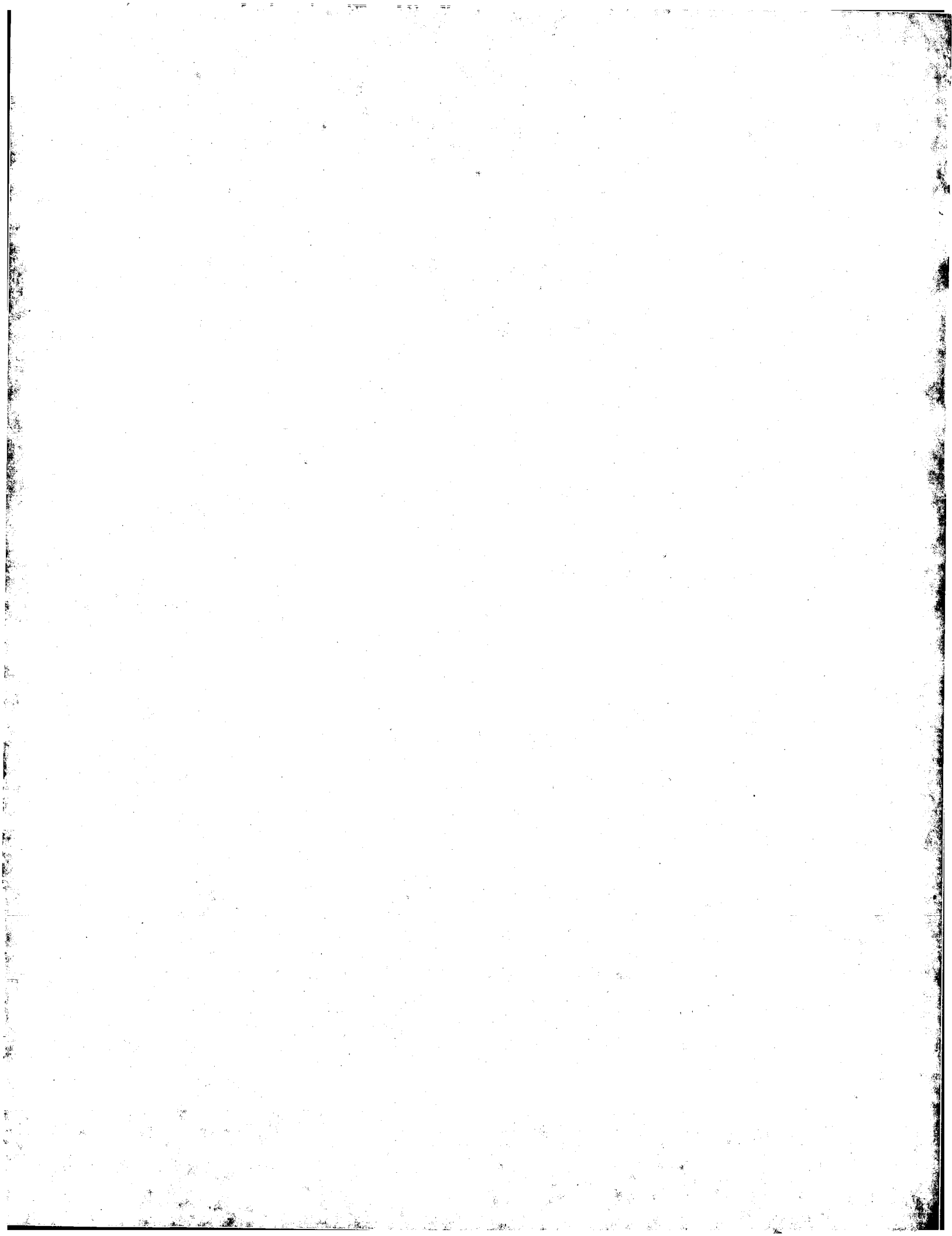
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





2001P03154WOUS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Alfred Lauper et al

Serial No.: 10/643,901

Filing Date: 08/20/2003

For: Method for registering tickets

Art Unit: 3629

Examiner: to be assigned

Atty. Dock.: 2001P03154WOUS

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 USC §119(a)**

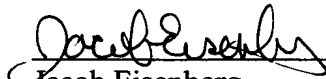
Assistant Commissioner for Patents  
U.S Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Customer Window, Mail Stop  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03  
Arlington, VA 22202

Sir:

Applicant herein and hereby requests the benefit of priority under 35 U.S.C. §119 to the enclosed priority European patent application 01 104 119.1, filed February 21, 2001, for the above-identified US utility patent application.

Respectfully submitted,

Date: 11/27/2003  
SIEMENS SCHWEIZ  
Intellectual Property  
IP, I-44  
Albisriederstrasse 245  
CH-8047 Zürich, Switzerland  
Tel: +41 (0) 585 583 295  
Fax: +41 (0) 585 583 228

  
\_\_\_\_\_  
Jacob Eisenberg  
Attorney for Applicant  
Registration No. 43,410  
Customer No.: 28204





**Eur päisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

**Patentanmeldung Nr.**

**Patent application No.**

**Demande de brevet n°**

01104119.1

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**I.L.C. HATTEN-HECKMAN**



## **Verfahren zur Registrierung von Billetten**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine Registrierung von Fahrgästen, die beim Einsteigen in ein Verkehrsmittel ein Billett in oder an ein Erfassungsgerät führen müssen, reduziert den Durchsatz erheblich und führt zu unnötig langen Aufenthaltsdauern. Der Nachteil solcher „Check-In / Check-Out“ - Verfahren wird durch sogenannte „Walk-In / Walk-Out“ Verfahren behoben. Die Registrierung erfolgt entweder beim Einsteigen und/oder Aussteigen wie auch fallweise während der Fahrt, ohne dass der Fahrgast mit seinem Billett eine Aktion vornehmen muss.

In EP 1065625 A1 ist ein Verfahren zur Detektion von Objekten mittels einem Transponder offenbart, bei dem vorzugsweise im Frequenzbereich in der Größenordnung 127 kHz beim Eintritt in eine Erfassungszone eine erste Informationseinheit an den Transponder übermittelt wird. Aufgrund der in der ersten Informationseinheiten enthaltenen Information wird ein auf dem Transponder vorhandenes Sendemodul unmittelbar oder verzögert aktiviert, um eine zweite Informationseinheit an eine in der Erfassungszone befindliche Empfangseinheit wenigstens einmal zu übermitteln. Damit wird feststellbar gemacht, dass sich das dem Transponder zugeordnete Objekt in dieser Erfassungszone aufhalten hat. Die Uebermittlung der zweiten Informationseinheit erfolgt vorzugsweise im Bereich von einigen 100 MHz.

In der internationalen Patentanmeldung PCT/EP00/08292 wird ein Verfahren und ein System zur Registrierung von Billetten angegeben, bei dem vorzugsweise in einem Frequenzbereich von 13.5 MHz eine erste Informationseinheit beim Eintritt in eine Erfassungszone an ein elektronisches Billett übermittelt wird. Mit einer in dieser Informationseinheit enthaltenen Information wird ein auf dem Billett vorhandenes Empfangsmodul periodisch aktiv geschaltet und von einer der Erfassungszone zugeordneten Sende-/Empfangseinheit eine bidirektionale Kommunikation auf-

gebaut und die jeweilige Anwesenheit des Billettes als Billett-record registriert. Die aufgebaute bidirektionale Kommunikation erfolgt vorzugsweise im Frequenzbereich von 868 MHz.

Die Registrierung von elektronischen Billetten sollte folgende  
5 Bedingungen erfüllen:

- a) Die Registrierung muss lückenlos erfolgen, so sollen die in einer Manteltasche befindlichen Billette eines Vaters und jene der mitreisenden Kinder erfasst werden.
  - b) Es darf keine ungewollte Registrierung erfolgen, beispielsweise wenn eine Person mit einem solchen elektronischen Billett  
10 einer weiteren Person beim Einsteigen hilft, darf diese weitere Person nicht als kostenpflichtiger Passagier registriert werden.
  - c) Die Registrierung muss möglichst betrugssicher sein, so soll  
15 das Abdecken des elektronischen Billetts mittels einer metallischen Folie erkannt werden.
  - d) Die auf dem Billett notwendigerweise vorhandenen Energiequellen sollen eine möglichst hohe Betriebsbereitschaft des Billettes ermöglichen.
- 20 Die Anforderung d) führt zu einer in beiden vorgenannten Schriften angegebenen intermittierenden Betriebsweise. Entweder wird das auf dem Billett vorhandene Sendemodul oder das auf dem Billett vorhandene Empfängermodul intermittierend aktiv geschaltet. Nachteilig ist bei der in EP 1065625 A1 genannten  
25 Lösung, dass auch Billette, die sich nicht mehr in der betreffenden Erfassungszone befinden, Meldungen aussenden. Dieser Nachteil trifft bei der in PCT/EP00/08292 angegebenen Lösung nicht auf, dafür sind teilweise aufwendige Verfahren notwendig, um Kollisionen zu vermeiden oder in weiteren Iterationen die  
30 Kommunikation erfolgreich zu terminieren.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein einfacheres Verfahren zur Registrierung von elektronischen Billetten anzugeben, das ein sicheres und zuverlässiges Erfassen von echten Passagieren bzw. Leistungsbezügern erlaubt





Anmeldung Nr:  
Application no.: 01104119.1  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 21.02.01  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Häni- Proelectron AG  
Industriestrasse  
9552 Bronschhofen  
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Verfahren zur Registrierung von Billetten

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

/00.00.00/

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

G06K7/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR



und bei dem die Gefahr von Kollisionen in der Kommunikation auf ein Minimum reduziert ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1, angegebenen Massnahmen gelöst.

5 Durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Verfahrensschritte sind bei Eintritt einer Vielzahl von Billetten in eine Erfassungszone und anschliessend während der  
im Verfahrensschritt B erfolgenden elektronischen „Stempelung“  
keinerlei Kollisionen möglich, da die ausgesandten Informa-  
10 tionseinheiten stets Braodcast-Meldungen sind. Beim Verlassen der Erfassungszone durch die Passierzzone ist der Personen-  
durchsatz sehr beschränkt und daher ist die Wahrscheinlichkeit von Kollisionen in der Kommunikation von den Billetten zu  
Empfangseinheiten relativ klein.

15 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben. So können sich die folgenden Vorteile zusätzlich ergeben:

i) Dadurch dass  
die im Verfahrensschritt A übermittelte erste Informations-  
20 einheit (INF1) eine Information (CYCLE1) enthält, durch die ein auf dem Billett enthaltenes zweites Sende-/Empfangsmodul (12)  
intermittierend aktiv geschaltet wird;  
ergibt sich eine erhebliche Reduktion des Energieverbrauchs,  
die die Autonomie eines Billettes wesentlich erhöht (Patent-  
25 anspruch 2).

ii) Dadurch dass  
das zweite Sende-/Empfangsmodul (12) mit einer in der ersten  
Informationseinheit (INF1) enthaltenen Zykluszeit ( $t_{CYCL}$ )  
periodisch aktiv geschaltet wird;  
30 können durch eine feste zeitliche Verschiebung der Zyklen  
Kollisionen mit anderen Erfassungszonen erheblich reduziert  
werden (Patentanspruch 3).

iii) Dadurch dass  
in der im Verfahrensschritt B empfangenen zweiten Informations-  
einheit (INF2) eine Information (COMMAND2) enthalten ist, die  
nach erfolgter Speicherung der Anwesenheitsinformation (INFA)  
5 das auf dem Billett (10) befindliche zweite Sende-/Empfangsmo-  
dul (12) deaktiviert;  
ergibt sich eine weitere erhebliche Reduktion des Energie-  
verbrauchs, ohne dass die Erfassungsrate oder die für den Be-  
nutzer wichtige Erfassungsauflösung reduziert wird. (Patent-  
10 anspruch 4).

iv) Dadurch dass  
die Frequenz der ersten Sendeeinheit (31) so gewählt ist, dass  
das Feld in der Passierzone (21) als Nahfeld ausgebildet ist,  
können die Billette (10) zuverlässig aus einem Schlafzustand  
15 geweckt werden und trotzdem verhindert werden, dass ausserhalb  
der Passierzone befindliche Billette (10) unnötigerweise eine  
erste Informationseinheit (INF1) empfangen, darüber hinaus ist  
eine gute Durchdringung durch den menschlichen Körper, Kleider  
und Taschen) zu den Billetten gewährleistet (Patentanspruch 6).

20 v) Dadurch dass  
im Verfahrensschritt B die zweite Informationseinheit (INF2) von  
der ersten Sendeeinheit (31) ausgesendet wird, ergibt sich eine  
Vereinfachung der Geräteausstattung und andererseits können die  
Billette nach Empfang einer zweiten Informationseinheit (INF2)  
25 wieder in einen Schlafzustand zurückkehren, da mit dem Nahfeld  
in der Erfassungszon e die Billette zuverlässig geweckt werden  
können (Patentanspruch 8).

vi) Dadurch dass  
dem Verfahrensschritt C ein Verfahrensschritt C1 anschliesst,  
30 in dem aufgrund einer von der zweiten Sende-/Empfangseinheit  
(32) empfangenen dritten Informationseinheit (INF3) eine zweite  
Informationseinheit (INF2) ausgesendet wird, um auf dem Billett  
(10) die Anwesenheitsinformation (INFA) als abgebucht zu  
kennzeichnen;  
35 kann bei erneuter Benutzung des betreffenden Billettes noch

nicht abgebuchte Anwesenheitsinformation anschliessend an den Verfahrensschritt A bei einer weiteren Fahrt an die zweite Sende-/Empfangseinheit übertragen werden, so dass keine negativen Folgen einer Fehlübertragungen entstehen können (Patentanspruch 11).

vii) Dadurch dass im Verfahrensschritt B in der zweiten Informationseinheit (INF2) eine Information (APPLICATION2) enthalten ist, die auf einem auf dem Billett (10) befindlichen Anzeigemodul anzeigbar ist, kann das erfindungsgemässe Verfahren auch für Zwecke der Fahrgastinformation benutzt werden, ohne die Erfassungsrates zu beeinträchtigen. (Patentanspruch 12)

Die Erfindung ist nicht auf das Transportwesen beschränkt, sondern auch für elektronische Einlass- oder Eintrittskarten, z.B. in eine Ausstellung, anwendbar. Es ist auch möglich, die Erfindung als Personalausweis auszugestalten. Die in dieser Schrift benutzte Bezeichnung „Billett“ umfasst daher auch stets die Begriffe „Einlasskarte“, „Eintrittskarte“ oder „Personalausweis“ sowie ähnliche Karten und Ausweise.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 den Grundriss eines Eisenbahnwagens mit Einstiegs- und Durchgangsbereichen und der Anordnung von Sende-/Empfangseinheiten und der zugehörigen Zonen;

Fig. 2 den Grundriss eines Autobusses mit zwei Einstiegsbereichen und der Anordnung einer Sende-/Empfangseinheit und der zugehörigen Zonen;

Fig. 3a Ablauf der Kommunikation mit einem Billett;

Fig. 3b Detaildarstellung des Ablaufes der Kommunikation mit einem Billett in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4 Blockschaltbild eines elektronischen Billettes für das erfindungsgemässe Verfahren.

In Fig. 1 ist der Grundriss eines Eisenbahnwagens 20 mit vier Einstiegsbereichen 25 sowie je einem Durchgangsbereich 26 am Wagenende dargestellt. Der Durchgangsbereich 26 ermöglicht den Durchgang zu einem weiteren Wagen einer Zugskomposition. Diese beiden Bereiche 25, 26 ermöglichen den Zugang durch eine Plattform 24 zum Passagierraum 23. Türen sind der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet. Die Plattform 24 und der Passagierraum 23 können offen oder mit einer Wand und einer zugehörigen Türe ausgestaltet sein. Den beiden Plattformen 24 ist in einem Erfassungsgerät 60 je eine erste Sendeeinheit 31 und eine zweite Empfangseinheit 32 zugeordnet, in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann anstelle der zweiten Empfangseinheit 32 eine zweite Sende-/Empfangseinheit 32 vorgesehen sein, die ebenfalls mit dem Bezugszeichen 32 versehen wird. Im folgenden wird stets von zweier Sende-/Empfangseinheit gesprochen, je nach Verfahrenausgestaltung kann es sich dabei auch nur um eine Empfangseinheit 32 handeln. Die Sendeeinheit 31 deckt die betreffende Passierzone 21 mit einem elektromagnetischen Feld ab. Hiefür ist vorzugsweise ein Frequenz von 6.78 MHz oder 13.5 MHz oder 27 MHz vorgesehen. Die Passierzone 21 braucht in anderen Anwendungen als im vorliegenden Beispiel nicht notwendigerweise mit der Plattform 24 überein zu stimmen. Die eingezeichnete Begrenzung der Passierzone 21 entspricht ungefähr der Abdeckung hinsichtlich einer minimalen Feldstärke der betreffenden Sendeeinheit 31. Die Begrenzung der Erfassungszone 22 entspricht ungefähr der Reichweite eines auf dem Billett 10 vorhandenen zweiten Sendemoduls 12 hinsichtlich des Empfangs durch die entsprechende zweite Sende-/Empfangseinheit 32. Hiefür ist vorzugsweise ein Frequenzband von 868 MHz bis 870 MHz vorgesehen, wobei die eine Frequenz aus diesem Band für den sogenannten Down-Link, d.h. zum Billett 10 hin und eine andere Frequenz aus diesem Band für den sogenannten Up-Link, d.h. vom Billett 10 zur zweiten Sende-/Empfangseinheit 32 dient. Eine Ueberlappung der beiden Erfassungszonen 22 entsprechend der für diesen Eisenbahnwagen

paarigen Anordnung der Sende-/Empfangseinheiten 32 ist notwendig, um alle Passagiere unabhängig von ihrer Lage im Eisenbahnwagen 20 erfassen zu können. Je nach gesetzlicher Regulierung ist auch eine Anwendung einer Frequenz im Bereich  
5 432-434 MHz zweckmässig.

Fig. 4 zeigt das Blockschaltbild eines elektronischen Billettes 10. Solche Billette 10 haben vorzugsweise ein Kreditkartenformat. Im Blockschaltbild ist als zentrale Steuereinheit ein Prozessormodul 16 vorgesehen mit einem zugeordneten Speicher-  
10 modul 17 sowie mit einem Empfangsmodul 11, einem zweiten 12, einem dritten 13 und einem vierten Sende-/Empfangsmodul 14 verbunden. Abhängig von den gewählten Frequenzen können nur eine oder mehrere Antennen vorgesehen sein, in der Ausführungsform gemäss Fig. 4 sind zwei Antennen 15.1 und 15.2 vorgesehen. Die  
15 Energieversorgung erfolgt mittels einer Batterie 19 und einem Energieversorgungsmodul 18; die Verbindungen sind der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet. In einer weiteren Ausgestaltung kann das Billett 10 zusätzlich ein Anzeigemodul aufweisen (nicht dargestellt in Fig. 4). Die nachfolgend  
20 beschriebene Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens ist nicht beschränkt auf die angegebenen ersten Empfangsmodul 11 und dem zweiten Sende-/Empfangsmodul 12; dazu können auch das dritte und/oder vierte Sende-/Empfangsmodul 13 bzw. 14 vorgesehen sein und entsprechend gewählte Uebertragungswege und  
25 Frequenzen; z.B. Proximity-Cards.

Eine erste Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens wird nun anhand der Fig. 3a für einen Autobus 100 oder einen Eisenbahnwagen 20 erläutert, wobei für den Eisenbahnzug in dieser Ausführungsform vorausgesetzt wird, dass die einzelnen  
30 Einheiten 31, 32 in den Wagen über eine Draht- oder Luftschnittstelle vernetzt sind. Fig. 3a zeigt den Informationsfluss über die Luftstrecke zwischen einem elektronischen Billett 10 und einer Erfassungseinheit 60, die, wie vorstehend beschrieben, eine erste Sendeeinheit 31 und eine zweite Sende-  
35 /Empfangseinheit 32 enthält. Zur Vereinfachung der Erläuterungen wird nicht in jedem Fall zwischen einem Verfahrens-

schritt, z.B. B2, und dem Zeitpunkt oder der Zeitdauer, in dem dieser Verfahrensschritt startet bzw. abläuft unterschieden; wo keine Missverständnisse entstehen, wird auch für den Zeitpunkt oder die ungefähre Zeitdauer ebenfalls das Zeichen B2 verwendet.

#### Verfahrensschritt A

##### Voraussetzung:

Das Billett 10 befinde sich in einem energiesparenden „Schlafzustand“, d.h. es ist nur das erste Empfangsmodul 11 empfangsbereit.

##### Beschreibung des Verfahrensschrittes A:

Nähert sich nun eine Person einem Einstiegsbereich 25 des Autobusses 100 - im folgenden meist nur Bus genannt -, gelangt diese Person mit dem Billett 10 in die sogenannte Passierzone 21. Von der ersten Sendeeinheit 31 wird bei offenen Türen periodisch, z.B. in einem Takt von 0.5 s eine Informationseinheit ausgesendet. Diese INF1 genannte Informationseinheit hat einen Aufbau gemäss Tabelle 1

##### Informationseinheit INF1

Informationsfeld	Bedeutung
ADDRESS1	Adresse der Sendeeinheit 31
CYCLE1	Zeiteinheit, Zeitbezug; Zykluszeit
COMMAND1	Befehle an das Billett 10
POSITION1	Ort, Einsteigeort
COURSE1	Kurs- und/oder Wagennummer
DATETIME1	Datum und Uhrzeit
TYPE1	Art des Verkehrsmittels

20 Tabelle 1

Im Billett 10 werden diese Angaben in einem Bereich des Speichermoduls 17 abgelegt:  $INF1_n$ . Ein mehrmaliges Empfangen dieser Informationsinheit bewirkt nur dann eine weitere, separate Speicherung  $INF_{n+1}$ , wenn das Feld COURSE1 geändert hat.

25 Dieser Fall kann dann auftreten, wenn die Person in den Bus 100



ein- und gleich wieder ausgestiegen ist und anschliessend in einen anderen Bus einsteigt. Dieser Vorgang tritt auch dann auf, wenn eine Person sich in einem Bahnhof mit dem erfindungsgemässen Billett 10 längs verschiedener Züge an den jeweiligen Eintrittszonen 21 vorbeimarschiert und deren Türen geöffnet sind. Sind die Angaben im Feld COURSE1 erhalten geblieben, werden vorzugsweise nur die Felder CYCLE1 und COMMAND1 aktualisiert. Dieser Vorgang ist nicht auf ein Billet 10 beschränkt, sondern tritt gleichzeitig auf bei allen in der Eintrittszone 21 befindlichen Billetten 10 auf, da das Aussenden der Informationseinheiten INF als sogenannte Broadcast-Meldung ausgestaltet ist. Der Zeitpunkt  $t_0$  ist in Fig. 3a dem Empfang der Informationseinheit INF1 auf dem Billett 10 zugeordnet. Die Dauer zur vollständigen Aussendung der Einheit INF1 beträgt  $t_1$ , z.B.  $t_1 = 30 \dots 80$  ms pro Polarisation. Mit dem Empfang von Informationseinheiten INF1 mit den Feldern COMMAND1 und CYCLE1 wird ein Zeitglied des Prozessormoduls 16 initialisiert. Dieses Zeitglied bewirkt ein intermittierendes Einschalten des zweiten Sende-/Empfangsmoduls 12 gemäss einer im Feld CYCLE1 enthaltenen Taktzeit  $t_{\text{CYCLE}}$ . In dem Feld CYCLE1 ist auch der Bezug der Zeit definiert. In der Fig. 3a ist der jeweilige Schaltzustand des zweiten Sende-/Empfangsmoduls 12 auf dem Billett 10 mit  $\text{Rec}_{10}$  (Rec: receive) bezeichnet.

#### Verfahrensschritt B1

##### 25 Voraussetzung:

Eine Person ist mit einem Billett 10 gemäss Verfahrensschritt A in den Bus 100 eingestiegen, der Bus 100 ist jedoch noch nicht abgefahren.

##### Beschreibung des Verfahrensschrittes B1:

30 Von der zweiten Sende-/Empfangseinheit 32 wird iterativ mit der Wiederholzeit  $t_{\text{REP}}$  eine zweite Informationseinheit INF2 ausgesandt und von einem Billett 10 empfangen. Die Informationseinheit INF2 weist beispielhaft einer Struktur gemäss Tabelle 2 auf.

**Informations einheit INF2**

Informationsfeld	Bedeutung
ADDRESS2	Empfangene Adresse einer Sende- /Empfangseinheit 32
CYCLE2	Zeiteinheit, Zeitbezug, Zykluszeit
COMMAND2	Befehle an das Billett 10
POSITION2	Ort
COURSE2	Kursnummer
DATETIME2	Datum und Uhrzeit
TYPE2	Art des Verkehrsmittels
ADDRESS2	Adresse der Sende-/Empfangseinheit 32
DUTY2	Spezifizierung des Leistungsbezuges
APPLICATION2	Anwendung

Tabelle 2

Mit dem Empfang der Informationseinheit INF2 auf dem Billett 10 wird das Zeitglied des Prozessormoduls 16 mit dem Inhalt des  
5 Feldes CYCLE2 in dem Fall aktualisiert, wenn im Feld COMMAND  
z.B. der Wert SYNCH eingetragen ist. Im Feld DUTY2 steht der  
Wert NO\_CHARGE, dies bedeutet, dass das Billett die übrigen  
Felder mit Ausnahme von CYCLE2 und COMMAND ignorieren kann.  
Wenn der betreffende Bus einen längeren Aufenthalt machen muss,  
10 wird dieser Verfahrensschritt entsprechend iteriert. Je nach  
Anwendung und Fahrzeugart kann  $t_{REP}$  in der Grössenordnung von  
z.B. 5 s bis 600 s liegen. Die Dauer der Uebermittlung der  
Informationseinheit INF2 wird vorzugsweise etwa gleich gross  
wie Einschaltdauer  $t_{10}$  gewählt und beträgt etwa  
15  $t_2 = 5 \dots 10$  ms.

**Verfahrensschritt B2****Voraussetzung:**

Eine Person mit einem Billett 10 befindet sich in einem Bus  
100, der abgefahren ist. Das Billett 10 ist in einem Zustand  
20 gemäss der Vorgeschichte der Verfahrensschritte A und ggf. B1.

**Beschreibung des Verfahrensschrittes B2:**

Zum Zeitpunkt B2 wird eine von der zweiten Sende-/Empfangs-

einheit 32 ausgesandte Informationseinheit INF2 vom Billett 10 empfangen. Im Feld DUTY2 steht der Wert CHARGE, dies führt dazu, dass auf dem Billett 10 im Speichermodul 17 unter folgender Bedingung ein Eintrag gemacht wird:

- 5 Stimmen die Angaben im Feld COURSE2 mit einem auf dem Billett 10 im Verfahrensschritt A gespeicherten Wert COURSE1 aus  $INF_n$ ,  $INF_{n+1}$ , ... , überein, wird der vorgenannte Eintrag aus dem Verfahrensschritt A mit einem Kennzeichen versehen und als 1. Eintrag einer sogenannten Anwesenheitsinformation INFA im
- 10 Speichermodul zusammen mit dem in diesem Verfahrensschritt B2 empfangenen Angaben gespeichert. Diese Anwesenheitsinformation INFA hat beispielsweise eine Struktur gemäss der nachfolgend angegebenen Tabelle 3.

#### Anwesenheitsinformation INFA

Informationsfeld	Bedeutung
ADDRESS1	Empfangene Adresse einer Sendeeinheit 31
ADDRESS2	Empfangene Adresse einer Sendeeinheit 32
COURSE1	Kursnummer
POSITION1	Erster markierter Ort aufgrund des Empfangs von der Informationseinheit INF1
DATETIME1	Datum und -zeit aufgrund des Empfangs von der Informationseinheit INF1.
POSITION2	Markierter Ort aufgrund des letzten Empfangs der Informationseinheit INF2.
DATETIME2	Datum und -zeit aufgrund des letzten Empfangs der Informationseinheit INF2.
:	

15 Tabelle 3

- Je nach Anwendung kann in der Anwesenheitsinformation INFA zu einer „Stempelung“ mit den Feldern POSITION/DATETIME noch ein zusätzliches Feld DUTY angelegt sein, in dem für die in POSITION/DATETIME gespeicherten Angaben auch noch die Art des
- 20 Leistungsbezuges enthalten ist. Die Anwesenheitsinformation kann demzufolge eine Iteration der vorgenannten Felder enthalten, z.B.

POSITION1  
DATETIME1  
DUTY1  
POSITION2

5     . . .

In einer besonders zweckmässigen Ausführung der Erfindung kann in der zweiten Informationseinheit INF2 im Feld APPLICATION2 die nächste Haltestelle des betreffenden Verkehrsmittels und im Feld COMMAND2 ein Eintrag DISPLAY enthalten sein. Der Inhalt  
10 des Feldes APPLICATION2 wird daraufhin vom Prozessormodul 16 einem auf dem Billett 10 befindlichen Anzeigemodul zugeführt und stellt für den Benutzer eine wichtige Information dar. Der Verfahrensschritt B2 wird vorzugsweise bei Kurzstreckenverkehrsmittel iteriert. Dies ist nicht nur wegen der vorerwähnten  
15 Haltestelleninformation notwendig, sondern auch aus Gründen zuverlässigen und lückenlosen „Stempelung“ der Billette in den einzelnen Fahrtabschnitten.

Verfahrensschritt B3

Voraussetzung:

20 Auf dem Billett 10 ist aus den Verfahrensschritten A, b2 und ggf. B1 wenigstens ein Eintragspaar aus zwei Informationseinheiten INF1 und INF2 gemäss der Darstellung in Tabelle 4 vorhanden.

Beschreibung des Verfahrensschrittes B3:

25 Gemäss der in den Feldern CYCLE1 oder CYCLE2 vereinbarten Zykluszeit erfolgt in diesem Verfahrensschritt B3 ebenfalls ein Empfang einer zweiten Informationseinheit INF2 wie im Verfahrensschritt B2; dieser Vorgang kann zum besseren Verständnis für den Anwender als eine periodische „Stempelung“ eines  
30 Billettes betrachtet werden. Je nach Anforderung einer Verkehrsunternehmung oder eines Fahrgeldmanagementbetreibers für mehrere Verkehrsunternehmungen können in diesem Verfahrensschritte verschiedene vorteilhafte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung vorgenommen werden.

In einer weiteren Ausgestaltung kann auf dem Billett 10 wie in Tabelle 3 bereits vorweggenommen, der vorletzte Eintrag POSITION2 und DATETIME2 mit einem soeben empfangenen Wert aus der Informationseinheit INF2 überschrieben werden. Vorteilhaft  
5 ist, dass dadurch auf dem Billett erheblich Speicher eingespart werden kann. Ist die Anforderung, dass gegenüber einem Passagier oder Leistungsbezüger stets ein in der vorliegenden Diskretisation gemäss der Zeit  $t_{REP}$  lückenloser Nachweis zu erbringen ist, werden vorzugsweise die Einträge POSITION2 und  
10 DATETIME2 fortlaufend gespeichert. Zusätzlich können weitere Einträge gespeichert werden, beispielsweise aus dem Feld DUTY, in dem Werte der Art CHARGE1, CHARGE2 vorgesehen sind, die eine verschiedene Tarifierung während einer Fahrt erlauben.

In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen werden, dass  
15 in der zweiten Informationseinheit INF2 ein Feld CYCLE2 - vgl. Tabelle 2 - vorhanden ist, mit dem das auf dem Billett 10 befindliche zweite Sende-/Empfangsmodul 32 bezüglich der Empfangsbereitschaft in einem veränderten Zyklus  $t_{CYCL}$  aktiv geschaltet wird. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn  
20 ein Zug zunächst kurz aufeinander folgende Stationen bedient und anschliessend als Intercity-Zug eine deutlich entfernte Stadt anfährt. Dadurch wird die Autonomie der Billette 10 weiter verbessert, da für diesen Fall die „Stempelung“ gemäss dem Verfahrensschritt B nicht mehr so häufig notwendig ist.

25 Alternativ oder kumulativ zur vorgenannten Neueinstellung der Zykluszeit  $t_{CYCL}$  und unabhängig von der Ausgestaltung mit der fortlaufenden Ueberschreibung des letzten Eintrages von POSITION2 und DATETIME2 kann zur Energieeinsparung vorgesehen werden, dass im Feld COMMAND2 ein Wert ASLEEP steht, der be-  
30 wirkt, dass das betreffende Billett 10 nach erfolgtem Empfang einer zweiten Informationseinheit INF2 wieder in den ursprünglichen Schlafzustand fällt.

#### Verfahrensschritt B4

##### Voraussetzung:

Das Billett 10 ist in einem Zustand gemäss der Vorgeschichte der Verfahrensschritte A und B2, ggf. B1.

##### 5 Beschreibung des Verfahrensschrittes B4:

- Der Verfahrensschritt B4 beschreibt einen Fehlerfall, indem aus Gründen von misslichen Empfangsbedingungen eine zweite Informationseinheit INF2 vom Billett 10 nicht empfangen werden konnte. Die im Verfahrensschritt A empfangene erste Informationseinheit
- 10 INF1 enthält im Feld CYCLE1 bevorzugt noch einen Wert, der angibt, wie oft das auf dem Billett 10 befindliche Empfangsmodul 12 aktiv geschaltet wird: Wird während dieser genannten Anzahl keine zweite Informationseinheit INF2 empfangen, fällt das Billett 10 wieder in einen Schlafzustand. Im nachfolgend er-
- 15 läuterten Verfahrensschritt C wird gezeigt, dass das erfindungsgemässe Verfahren auch einen solchen Fehlerfall beherrscht, in dem keine einzige zweite Informationseinheit empfangen wurde, allerdings mit der Einschränkung, dass einem Benutzer kein Nachweis über den tatsächlichen Aufenthalt in der
- 20 Erfassungszone 22 erbracht werden kann.

#### Verfahrensschritt C

##### Voraussetzung:

Das Billett 10 ist in einem Zustand gemäss der Vorgeschichte der Verfahrensschritte A und ggf. B1, und B2.

##### 25 Beschreibung des Verfahrensschrittes C:

- Eine Person mit einem Billett 10 verlässt durch die Passierzone 21 die Erfassungszone 22. Ein ordnungsgemässes Verlassen der vorgenannten Zone 22 bedingt, dass die Türen des Autobusses geöffnet werden. Dadurch wird die erste Sendeeinheit 31 aktiviert
- 30 und das Billett 10 empfängt eine erste Informationseinheit INF1 gemäss der in Tabelle 1 angegebenen Struktur. Unabhängig vom Zustand des Billettes 10, z.B. Schlafmodus, wird durch das Prozessormodul 16 erkannt, dass die Identität der Erfassungszone 22 erhalten geblieben ist. Für den regulären Fall, wo durch den
- 35 Empfang von zweiten Informationseinheiten INF2 im Speichermodul

- 17 eine Anwesenheitsinformation INFA gemäss den Angaben in  
Tabelle 3 angelegt ist, wird vom auf dem Bill tt 10 befind-  
lichen zweiten Sende-/Empfangsmodul eine dritte Informations-  
einheit INF3 zur zweiten Sende-/Empfangseinheit 32 übertragen.  
5 Die Struktur dieser dritten Informationseinheit INF3 ist der  
nachfolgenden Tabelle 4 zu entnehmen.

**Informationseinheit INF3**

Informationsfeld	Bedeutung
ADDRESS3	Empfangene Adresse einer Sende-/Empfangs- einheit 32
COURSE3	Kursnummer
POSITION1	Erster markierter Ort
DATETIME1	Zeitstempel zum Feld POSITION1
DUTY1	Art des Leistungsbezuges zu POSITION1
POSITION2	Zweiter markierter Ort
DATETIME2	Zeitstempel zum Feld POSITION1
DUTY2	Art des Leistungsbezuges zu POSITION2
:	
TYPE3	Art des Billettes
TICKET_ID3	Billettidentität
:	
ATTRIBUTES3	Eigenschaften
STATE3	Zustandsinformation

**Tabelle 4**

- In der Sende-/Empfangseinheit 32 werden nur jene Informations-  
10 einheiten INF3 bearbeitet, die wenigstens bezüglich der Angaben  
im Feld COURSE3 und/oder ADDRESS3 übereinstimmen. Bei einer  
solchen Uebereinstimmung werden die in der dritten Informa-  
tionseinheit INF3 enthaltenen Angaben als Billettrecords  
TICK\_REC gespeichert, beispielsweise in der zweiten Sende-  
15 /Empfangseinheit 32 oder in einem dieser zugeordneten Bord-  
rechner. Eine Billettrecord TICK\_REC hat beispielsweise eine  
Struktur nach Tabelle 5, REC steht hier in der Bedeutung von  
„record“.

## Bill ttrecored TICK\_REC

Informationsfeld	Bedeutung
TYPE	Art des Billettes
TICKET_ID	Billettidentität
:	
ATTRIBUTES	Eigenschaften
:	
POSITION1	Erster markierter Ort aufgrund des Empfangs von der Informationseinheit INF1
DATETIME1	Datum und Zeit aufgrund des Empfangs von der Informationseinheit INF1.
DUTY1	Art des Leistungsbezuges zu POSITION1
POSITION2	Markierter Ort aufgrund des letzten Empfangs der Informationseinheit INF2.
DATETIME2	Datum und Zeit aufgrund des letzten Empfangs der Informationseinheit INF2.
DUTY2	Art des Leistungsbezuges zu POSITION2
:	
POSTION_TRANSFER	Ort zum Zeitpunkt des Empfangs von INF3
DATETIME_TRANSFER	Zeitpunkt des Empfangs von INF3
STATE	Zustandsinformation
:	

Tabelle 5

Die Anlage solcher Billettrecords TICK\_REC belegt die Anwesenheit eines Billettes 10 der Identität TICKET\_ID mit Angabe  
5 einer Folge von jeweiligem Ort, jeweiligem Datum und Uhrzeit sowie ggf. jeweiliger Art des Leistungsbezuges. Die Ortsangabe ist in einem Steuersystem des betreffenden Autobusses 100 bekannt durch z.B. GPS-Empfänger oder durch eine anderes System zur Ortung von öffentlichen Verkehrsmittel. Im Verfahrens-  
10 schritt C sind Kollisionen möglich, dazu zunächst folgende Rechnung: Der Durchsatz von Personen durch eine Türe eines öffentlichen Verkehrsmittels beim Aussteigen beträgt unter sehr idealen Bedingungen etwa maximal 10 Personen. Die Uebertragung einer dritten Informationseinheit benötigt im eingangs genann-



en Frequenzbereich maximal  $t_3 = 10$  ms. Durch einen auf dem Billett 10 enthaltenen Zufallszahlengenerator, dessen Ausgabe-  
erte abhängig sind von der auf dem Billett gespeicherten  
entität, erfolgt eine Aussendung der dritten Informations-  
heit INF3 zu einer um  $t_{RAND}$  verzögerten Zeitdauer nach  
pfang der ersten Informationseinheit INF1, vgl. ungefähre  
stellung in Fig. 3a. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass sich  
Billette 10 die dritte Informationseinheit INF3 mehrmals  
fällig gewählten Abständen aussenden, wobei die Gesamtdauer  
ht grösser als etwa 4 s ist. Auf diese Weise lassen sich  
lisionen ein Minimum reduzieren; eine Nichterfassung ist  
ahrscheinlich. Zu beachten ist auch, dass der Durchsatz kein  
steigen etwa 5 bis 8 Personen pro Sekunde beträgt

Verfahrensschritt C1

Aussetzung:

Billett 10 ist in einem Zustand gemäss der Vorgeschichte  
Verfahrensschrittes C.

Beschreibung des Verfahrensschrittes C1.

iner vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung  
dem Verfahrensschritt C ein Verfahrensschritt C1 nach-  
gen, der einerseits die Gefahr von Kollisionen der vorge-  
nten Art reduziert und die vorerwähnte Nichterfassung auf-  
nd von Kollisionen ausschliesst. Dazu ist vorgesehen, dass  
Sende-/Empfangeinheit nach erfolgtem Empfang einer dritten  
Informationseinheit INF3 eine zweite Informationseinheit INF2  
ssendet, die in einem in Tabelle 2 nicht dargestellten Feld  
CKET\_ID2 die Identität des betreffenden Billettes 10 enthält  
d im Feld COMMAND beispielsweise den Wert ACK (acknowledge,  
stätigung). Der Empfang dieser zweiten Informationseinheit  
INF2 bewirkt auf dem betreffenden Billett 10, dass eine weitere  
ussendung einer dritten Informationseinheit INF3 unterbleibt.  
ie übrigen Billette 10 empfangen diese zweite Informations-  
inheit INF2 ebenfalls, da die darin enthaltene Identität des  
illettes 10 nicht übereinstimmt, wird der Empfang einer sol-  
hen Informationseinheit INF2 ignoriert. Mit dem Empfang einer  
solchen zweiten Informationseinheit wird die auf dem Billett 10

gespeicherte Anwesenheitsinformation INFA als abgebucht gekennzeichnet. Wenn der seltene Fall auftritt, dass eine solche Abbuchung unterbleibt - dabei ist es unerheblich ob die dritte Informationseinheit INF3 nicht empfangen wurde oder die

- 5 Quittierung gemäss Verfahrensschritt C1 unterblieb - weist das erfindungsgemässe Verfahren den Vorteil auf, dass die bezogene Fahrt oder Leistung trotzdem noch erfasst werden kann:  
Bei einer nächsten Fahrt wird das Billett 10 gemäss dem Verfahrensschritt A aus dem Schlafzustand geweckt. Dabei wird  
10 durch das Prozessormodul festgestellt, dass auf dem Billett 10 noch nicht abgebuchte Anwesenheitsinformation vorhanden ist.  
Das Prozessormodul 16 veranlasst nun in einem Verfahrensschritt A1 die Aussendung einer dritten Informationseinheit INF3 gemäss dem vorstehend beschriebenen Verfahrensschritt C und allenfalls  
15 einem Verfahrensschritt C1.

- In der Fig. 3b ist eine Variante einer Ausführungsform des vorliegenden erfindungsgemässen Verfahrens gezeigt, für den Fall, wo die in den Wagen 20 eines Eisenbahnzuges befindlichen Erfassungsgeräte 60 von Wagen zu Wagen nicht synchronisiert  
20 und/oder nicht über die gleiche Information bezüglich aktueller Zykluszeit oder Position oder aktuellem Kurs verfügen, vgl. Felder CYCLE, POSITION oder COURSE in der ersten und zweiten Informationseinheit. Damit beim Uebergang von einem Wagen 20 zu einem anderen Wagen 20 ein Billett 10 tatsächlich eine zweite  
25 Informationseinheit empfangen kann, ist die Repetitionszeit  $t_{REP}$  so gewählt, dass zusammen mit der Dauer  $t_2$  für die Uebermittlung einer zweiten Informationseinheit INF2 durch eine Ueberlappung sichergestellt ist, dass diese vom Billett 10 während der Aktivschaltung des Empfangsmoduls 12 auch empfangen  
30 werden kann. Unabhängig von diesem Fall ist in der Figur 3b dargestellt, dass die Empfangsbereitschaft des Empfangsmoduls 12 in jenen Fällen durch das Prozessormodul 16 verlängert wird, wenn bei der vorgesehenen Abschaltung des Empfangsmoduls 12 die Informationseinheit INF2 noch nicht vollständig übertragen ist.  
35 Dies ist in Fig. 3b mit der Zeitdauer  $t_{PROLONG}$  dargestellt.

Die fahrzeugseitig gespeicherten Billettrecords TICK\_REC werden über Funkt oder einen Massenspeicher einem Rechnersystem zugeführt, dass die Vielzahl solcher Records zu einzelnen zusammenhängenden Fahrten vereinigt und daraus eine Fakturierung zuhanden eines Kunden oder eine Abbuchung von einem Guthabenkonto vornimmt (CREDIT- oder DEBIT-Verfahren). Durch ein Postprocessing mit einer Plausibilitätsprüfung können allfällig fehlende Zwischenstempel „TICKET\_ID/POSITION/DATETIME/.. rekonstruiert werden. Ebenso können allfällige Doppelerfassungen, die durch die Ueberlappung der Erfassungszonen 22 entstehen, erkannt und eliminiert werden.

Die Anordnung der Sendeeinheit 31 und der Sende-/Empfangseinheit 32 ist nicht auf jene gemäss den Darstellungen in Fig. 1 und 2 beschränkt, sondern kann der jeweiligen Anwendung angepasst werden. Neben der bereits erwähnten Integration der Sendeeinheit 31 und der Sende-/Empfangseinheit 32 in ein Erfassungsgerät 60 kann vorgesehen sein, solche Erfassungsgeräte 60 mehrfach längs eines Wagens vorzugsweise an oder über der Innendecke anzuordnen und entweder dem Bedarf entsprechend nur teilweise zu bestücken oder durch einen Einstellparameter das gewünschte Betriebsverfahren gemäss den vorgenannten Verfahrensschritten A, B und C vorzugeben. Die mehrfache Anordnung von solchen Erfassungsgeräten 60 ist insbesondere dann erforderlich, wenn die Uebermittlung gemäss Verfahrensschritt B in einem Frequenzbereich erfolgt, dass das Feld in einer Teilmenge der Erfassungszone 22 als Nahfeld ausgebildet ist. Vorzugsweise ist dies der gleiche Frequenzbereich wie im Verfahrensschritt A.

Das erfindungsgemässe Verfahren kann mit Erfassungsgeräte beim Eingang durchgeführt werden, bei dem die Erfassungsgeräte als eine Schreib-/Lesevorrichtung ausgebildet sind und aufgrund der elektrischen Eigenschaften das Billett 10 durch den Benutzer in die Nähe, z.B. in einem Abstand von 10 .. 20 cm, gebracht werden muss, damit der Verfahrensschritt A und/oder C durchführbar wird. Dadurch ist eine vielfältige Nutzung des erfindungsgemässen Verfahrens möglich.

Das erfindungsgemässe Verfahren kann auch für den Bezug und die Verrechnung vergleichbarer Leistungen benutzt werden, z.B. als Eintrittskarte in ein Kino oder eine Ausstellung. Oft sind in einer Ausstellung verschiedene zusätzliche kostenpflichtige

5 Sektionen vorhanden. Das erfindungsgemässe Verfahren erlaubt, dass ein Besucher bestimmte solche Sektionen ohne Nachzahlung nur einmal besuchen darf.

Ebenso kann die Erfindung auch angewendet werden für die Überwachung und Sicherung von Personen in bestimmten Zonen. Dies

10 kann in Anlagen erforderlich sein, wo potentiell mit einem Unfall gerechnet werden muss und mit Hilfe der Erfindung der letzte registrierte Aufenthaltsort einer Person bzw. der ihr zugeordneten elektronischen Ausweiskarte (=Billett) festgestellt werden kann, damit Rettungskräfte gezielt suchen und

15 intervenieren können. Ebenso kann die Erfindung angewendet werden, um ein Bewegungsprofil einer Person in einem hochsensitiven Bereich mit verschiedenen Zonen aufzeichnen zu können, beispielsweise auch für die Überwachung einer Person in sogenannter Halbgefangenschaft. Durch das Anordnen von ersten

20 Sendeeinheiten 31 an bestimmten Stellen in einem Areal, wird erfindungsgemäss ein Verfahrensschritt A resp. C generiert. Die im Verfahrensschritt C übermittelte dritte Informationseinheit INF3 kann von der zweiten Sende-/Empfangseinheit 32 benutzt werden, um bestimmte Tore automatisch oder nach Eingabe eines

25 Passwortes zu öffnen.

Mit dem erfindungsgemässen Verfahren können auch Objekte auf einem Förderweg überwacht werden, dazu wird ein elektronisches Billett vorzugsweise in einer gesicherten Art am betreffenden Objekt befestigt.

30 Die Erfindung kann auch genutzt werden für die Generierung und Auswertung statistischer Daten, z.B. die Belegung eines Zuges, ohne dass mit diesem Verfahren auch eine kostenpflichtige Abrechnung resultiert.

### Liste der Bezugszeichen

	10	elektronisches Billett
	11	Erstes Empfangsmodul
	12	Zweites Sende-/Empfangsmodul
5	13	Drittes Sende-/Empfangsmodul
	14	Viertes Sende-/Empfangsmodul
	15	Antennen
	16	Prozessormodul
	17	Speichermodul
10	18	Energieversorgungsmodul
	19	Batterie
	20	Eisenbahnwagen
	21	Passierzone
	22	Erfassungszone
15	23	Passagierraum
	24	Plattform
	25	Wageneingang
	26	Wagendurchgang
	31	Erste Sendeeinheit
20	32	Zweite Empfangseinheit, zweite Sende-/ Empfangseinheit
	35	Bordrechner
	36	Abgesetztes Rechnersystem für Auswertung/Fakturierung
	60	Erfassungsgerät
	100	Autobus

## **F t ntansprüche**

1. Verfahren zur Registrierung von Billetten (10) für die  
Feststellung einer zu beziehenden Leistung und/oder einer defi-  
nierten Anwesenheit, wobei die Billette (10) ein Prozessormodul  
5 (16), ein Speichermodul (17) und wenigstens ein erstes  
Empfangsmodul (11) und ein zweites Sende-/Empfangsmodul (12)  
aufweisen und wobei in einer Erfassungszone (21, 22) wenigstens  
eine erste Sendeeinheit (31) und eine zweite Sende-/Empfangs-  
einheit (32) für die Kommunikation mit Billetten (10) vorge-  
10 sehen ist und der Erfassungszone (22) wenigstens eine  
Passierzone (21) zugeordnet ist, durch die die Erfassungszone  
(22) betreten und verlassen werden kann,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die eine Grundlage für die Feststellung der bezogenen  
15 Leistung und/oder der definierten Anwesenheit bildende Re-  
gistrierung folgende Verfahrensschritte enthält:

A Durch die Passierzone (21) in die Erfassungszone (22)  
gelangende Billette (10) empfangen über das erste Empfangs-  
modul (11) von der ersten Sendeeinheit (31) eine erste  
20 Informationseinheit (INF1), in der eine der Erfassungszone  
(22) zugeordnete Identität enthalten ist und die nach  
Empfang auf dem Billett gespeichert wird;

B zu wenigstens einem späteren Zeitpunkt, der durch die de-  
finierte Anwesenheit oder durch den Bezug der Leistung be-  
25 stimmt ist, empfangen in der Erfassungszone (22) befind-  
liche Billette (10) eine zweite Informationseinheit (INF2),  
die die der Erfassungszone (22) zugeordnete Identität ent-  
hält und die bei Uebereinstimmung mit der im Verfahrens-  
schritt A gespeicherten Identität auf dem Billett (10) als  
30 Anwesenheitsinformation (INFA) gespeichert wird;

C durch die Passierzone (21) die Erfassungszone (22) ver-  
lassende Billette (10) empfangen eine weitere erste Infor-  
mationseinheit (INF1) und aufgrund von im Verfahrensschritt  
B gespeicherter Anwesenheitsinformation (INFA) wird vom  
35 zweiten Sende-/Empfangsmodul (12) eine die Anwesenheits-

information (INFA) und die Identität des Billettes (10) enthaltende dritte Informationseinheit (INF3) an die zweite Sende-/Empfangseinheit (32) übermittelt und wenigstens einmal als Billettrecord (TICK\_REC) registriert.

5 2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die im Verfahrensschritt A übermittelte erste Informationseinheit (INF1) eine Information (CYCLE1) enthält, durch die das zweite Sende-/Empfangsmodul (12) bezüglich des Empfangs  
10 intermittierend aktiv geschaltet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das zweite Sende-/Empfangsmodul (12) mit einer in der ersten Informationseinheit (INF1) als Zykluszeit ( $t_{CYCL}$ ) ent-  
15 haltenen Information periodisch aktiv geschaltet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in der im Verfahrensschritt B empfangenen zweiten Informationseinheit (INF2) eine Information (COMMAND2) enthalten ist,  
20 die nach erfolgter Speicherung der Anwesenheitsinformation (INFA) das auf dem Billett (10) befindliche zweite Sende-/Empfangsmodul (12) deaktiviert.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 dass im Verfahrensschritt B die zweite Informationseinheit (INF2) von der zweiten Sende-/Empfangseinheit (32) ausgesendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 dass die Frequenz der ersten Sendeeinheit (31) so gewählt ist, dass das Feld in der Passierzone (21) als Nahfeld ausgebildet ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Frequenz des Sendemoduls (12) so gewählt ist, dass das  
Feld in der Erfassungszone (22) als Fernfeld ausgebildet ist.
- 5 8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass im Verfahrensschritt B die zweite Informationseinheit  
(INF2) von der ersten Sendeeinheit (31) ausgesendet wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
10 dadurch gekennzeichnet,  
dass im Verfahrensschritt C die dritte Informationseinheit  
(INF3) nach einer zufällig bestimmten Zeitdauer ( $t_{\text{RAND}}$ ) nach dem  
Empfang der ersten Informationseinheit (INF1) ausgesendet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
dass die dritte Informationseinheit (INF3) mehrfach ausgesendet  
wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 dass dem Verfahrensschritt C ein Verfahrensschritt C1 an-  
schliesst, in dem aufgrund einer von der zweiten Sende-  
/Empfangseinheit (32) empfangenen dritten Informationseinheit  
(INF3) eine zweite Informationseinheit (INF2) ausgesendet wird,  
um auf dem Billett (10) die Anwesenheitsinformation (INFA) als  
25 abgebucht zu kennzeichnen.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass im Verfahrensschritt B in der zweiten Informationseinheit  
(INF2) eine Information (APPLICATION2) enthalten ist, die auf  
30 einem auf dem Billett (10) befindlichen Anzeigemodul anzeigbar  
ist.



13. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass im Verfahrensschritt B das zweite Sende-/Empfangsmodul  
(12) mit einer in der zweiten Informationseinheit (INF2) als  
5 Zykluszeit ( $t_{CYCL}$ ) enthaltenen Information (CYCLE2) periodisch  
aktiv geschaltet wird.

### Zusammenfassung

Durch eine Passierzone (21) in eine Erfassungszone (22) gelangende elektronische Billette (10) empfangen eine erste die Identität der Erfassungszone enthaltende Informationseinheit (INF1) und dadurch wird ein auf dem Billett (10) befindliches zweites Sende-/Empfangsmodul (12) aktiviert. Zu Beginn eines Leistungsbezuges, z.B. nach Abfahrt eines Zuges, empfangen die Billette (10) eine zweite ebenfalls die Identität der Erfassungszone enthaltende Informationseinheit (INF2), wobei wenigstens die Identität der Erfassungszone (22) als Anwesenheitsinformation (INFA) dann gespeichert wird, wenn sie mit der in der ersten Informationseinheit enthaltenen Identität übereinstimmt. Dieser Verfahrensschritt wird bedarfsweise iteriert. Verlassen Billette (10) die Erfassungszone (22) durch die Passierzone (21), empfangen sie wiederum eine erste Informationseinheit (INF1) und senden eine dritte Informationseinheit (INF3) mit der gespeicherten Anwesenheitsinformation (INFA) zusammen mit der Identität des Billettes (10) an eine zweite Sende-/Empfangseinheit (32), die die Anwesenheit der betreffenden Billette (10) registriert.

(Fig. 1)

1 / 5

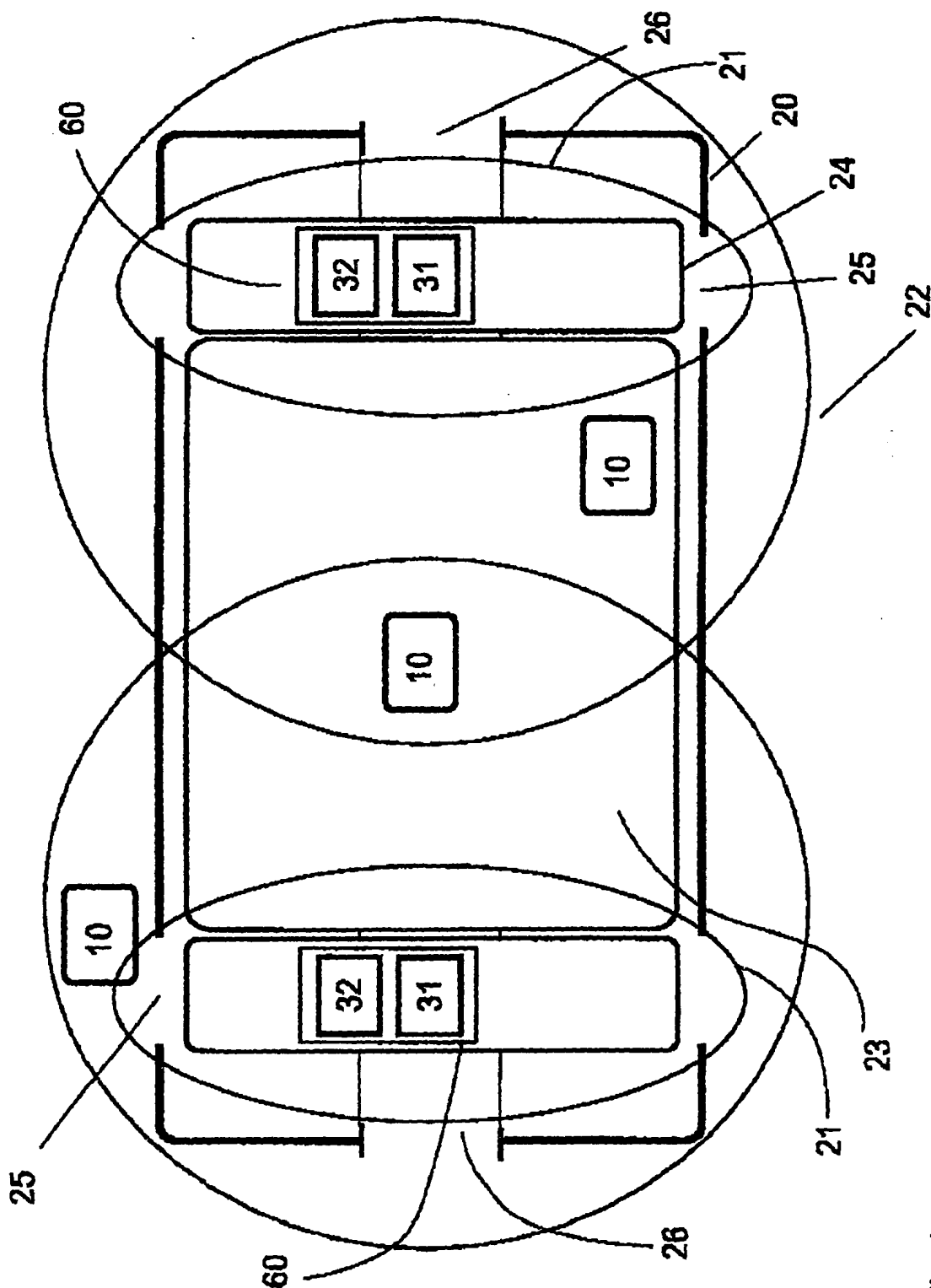


Fig. 1

2001P03154EP

2 / 5

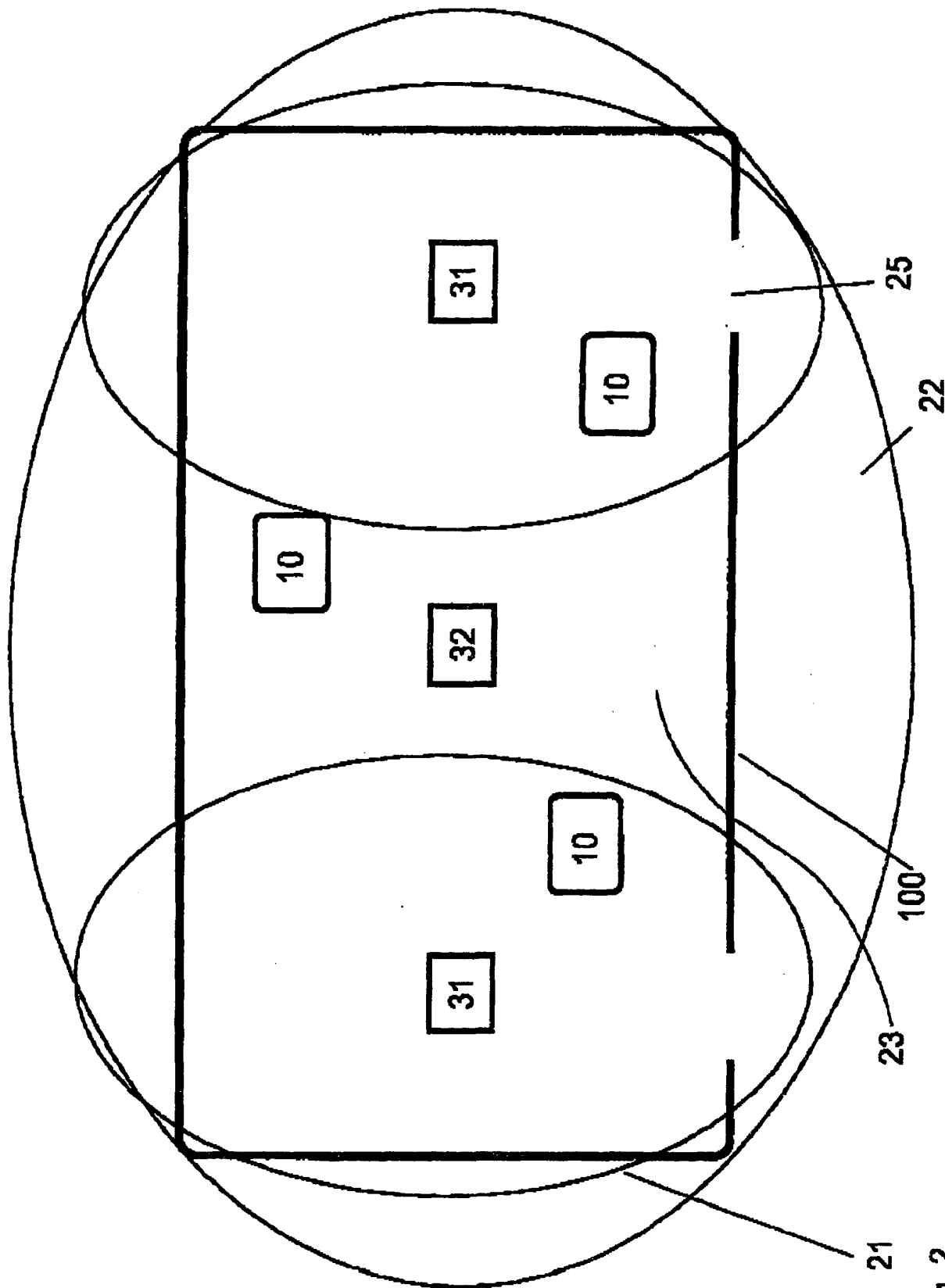


Fig. 2

3 / 5

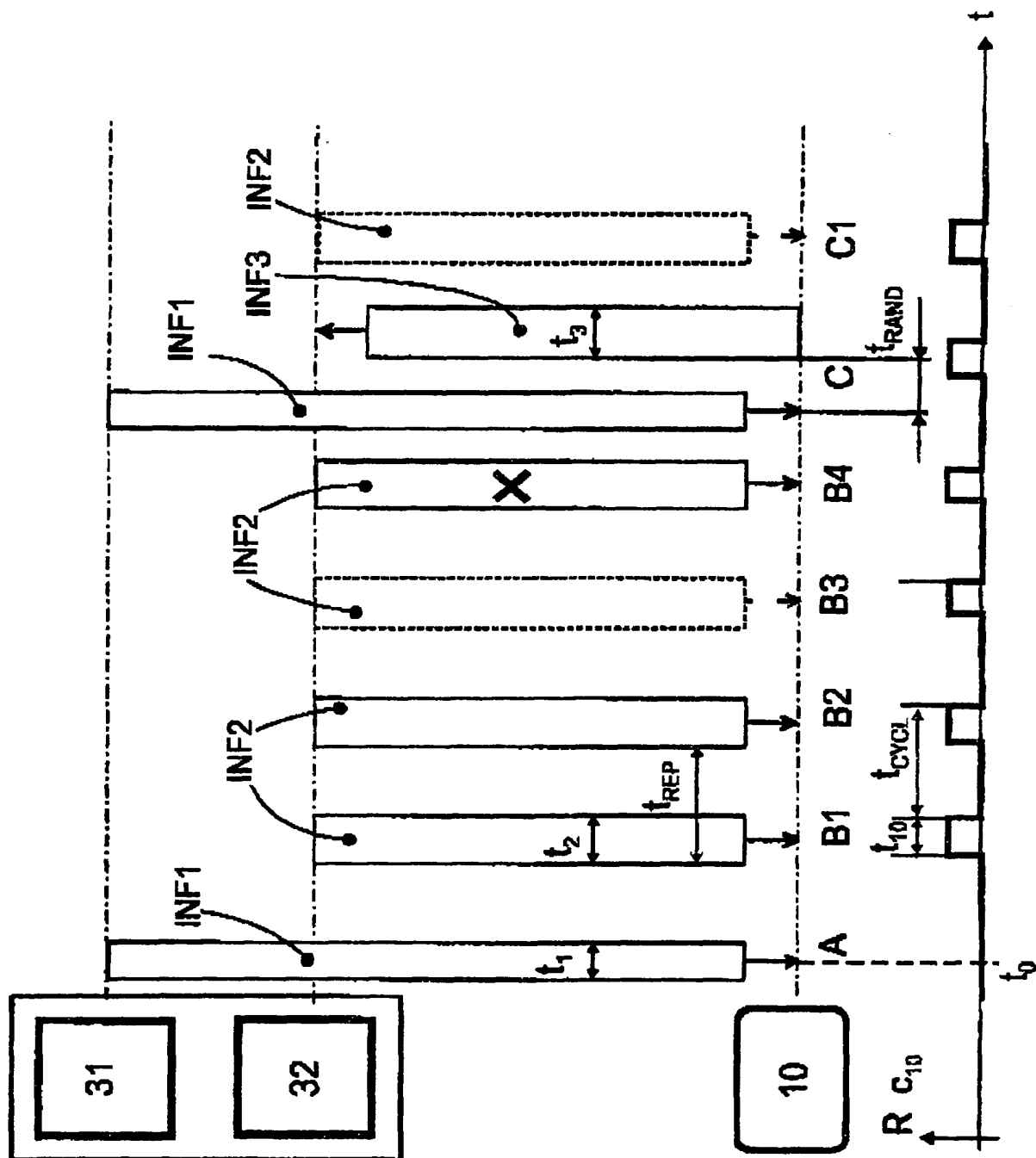


Fig. 3a

2001P03154EP

4 / 5

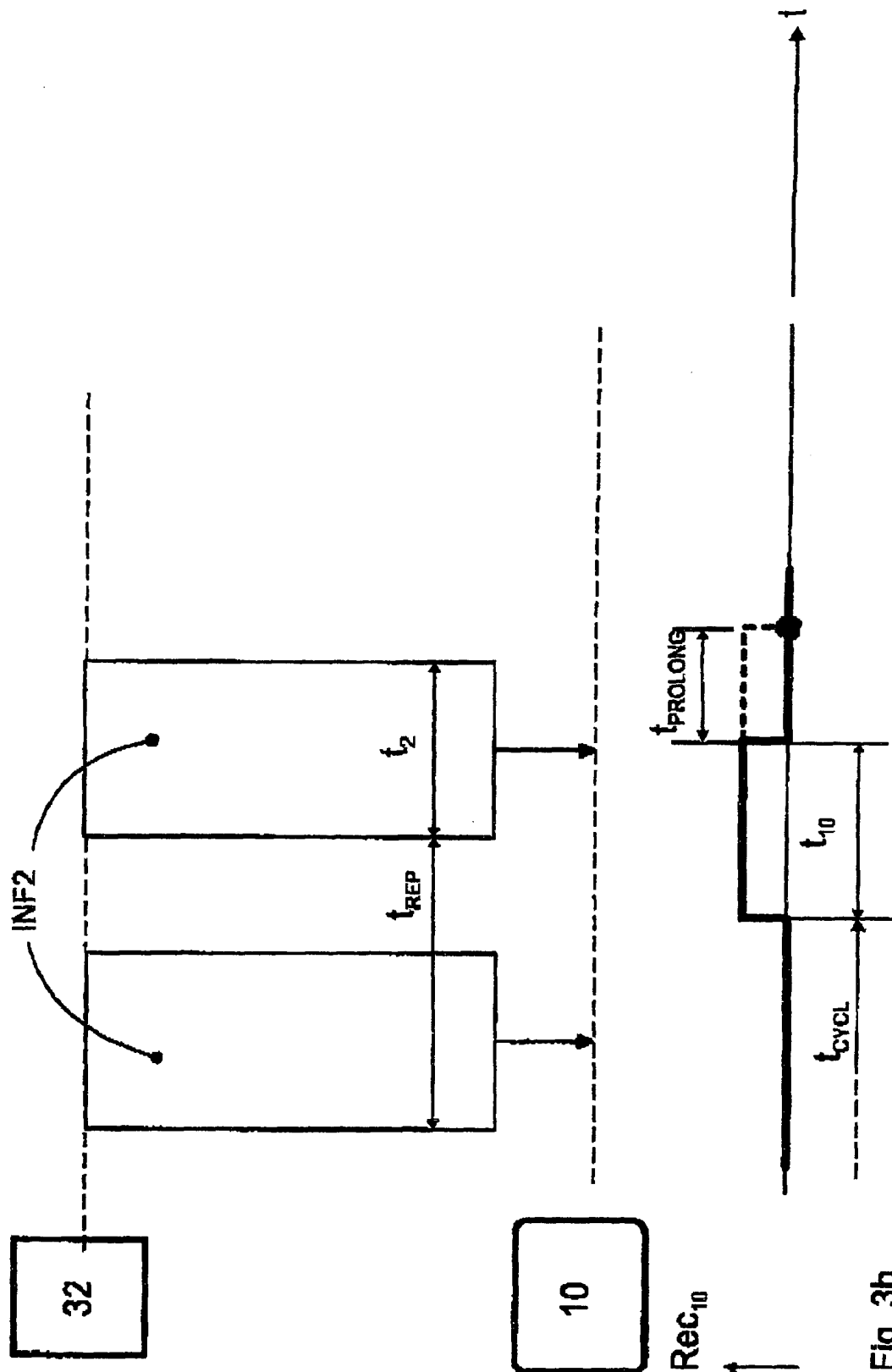


Fig. 3b

5 / 5

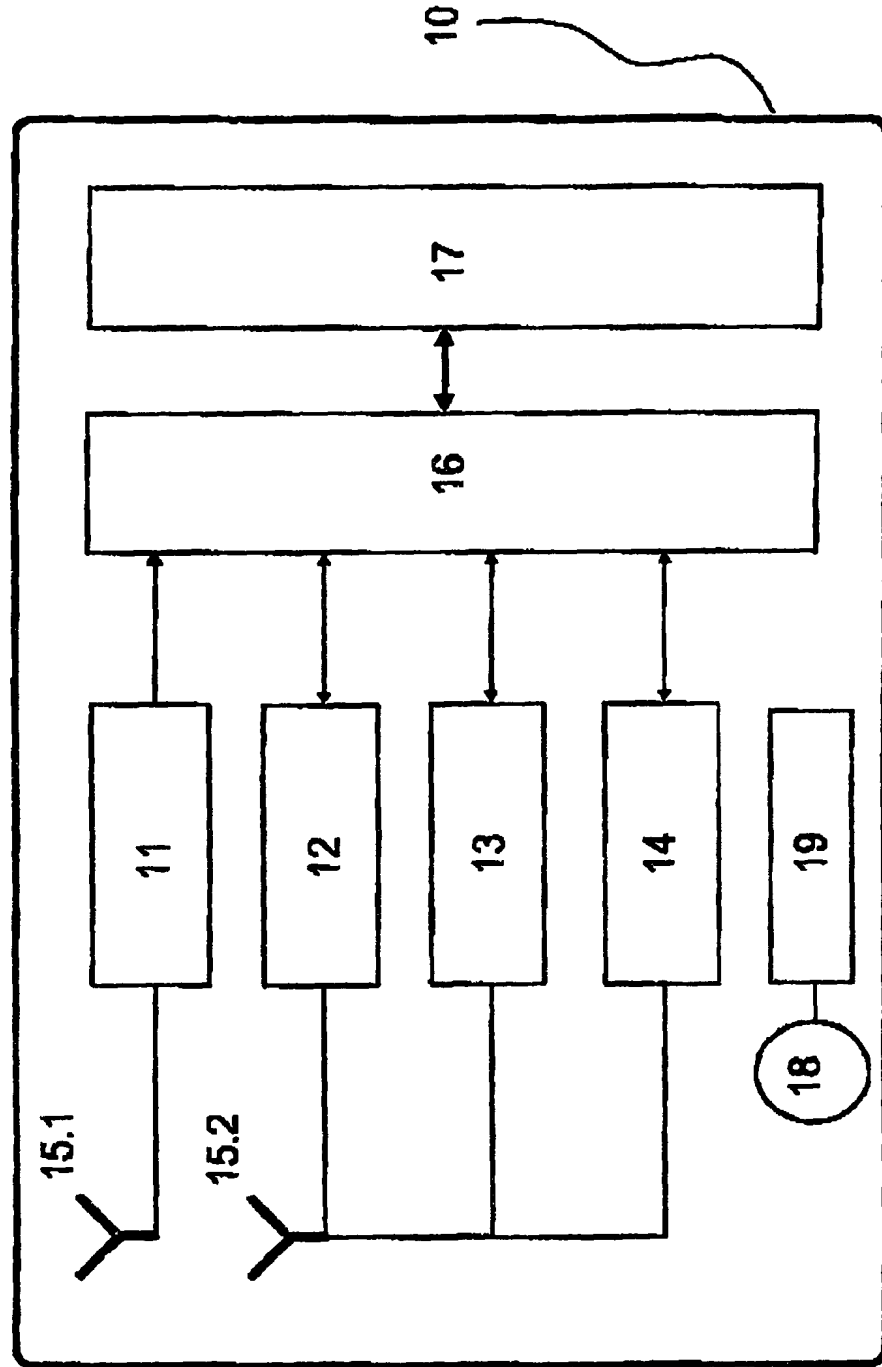


Fig. 4



EPA/EPO/OEB  
D-80298 München  
089 / 2399 - 4431  
Tx 523 656 epmu d  
Fax 089 / 2399 - 4465

Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Offic européen  
des brevets

**Telefax** 0041 14953228

Empfänger • Addressee • Destinataire

Siemens Schweiz AG

Ref: 2001P03154 EP

Dr. M. Fischer

Anmeldenummer / Application No. / N° de la demande : neue EP

Datum / Date : 21.02. Zeit / Time / Heure : 16<sup>20</sup>

Achtung Ihr Fax ist / Please note your fax is / Attention votre fax est

☐ unleserlich / illegible / illisible

☐ unvollständig / incomplete / incomplet

-----> fehlt / missing / manque

Seite 17 der  
Beschreibung ist  
schlecht lesbar

☐ Anmeldenummer / Application No. / N° de la demande

☐ ..... Seite (n) / Page (s)

☐ .....

☐ Die Anmeldenummer ist falsch / Application No. is wrong / Le N° est faux

☒ Bitte erneut senden und dieses Schreiben als Deckblatt verwenden

☒ Please re-send, using this page as covering letter

☐ Veuillez S.V.P. le transmettre à nouveau avec la présente page comme lettre d'accompagnement

Danke / Thank you / Merci

Faxzentrale PHB / Fax Department PHB / Service fax PHB





EPA/EPO/OEB  
D-80298 München  
089 / 2399 - 4431  
523 656 epmu d  
Fax 089 / 2399 - 4466

Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Telefax 0041 14953228

Empfänger - Addressee - Destinataire

Siemens Schweiz AG

Ref: 2001PO3454 EP  
Dr. H. Fische

Anmeldenummer / Application No. / N° de la demande : 2001PO3454 EP

Datum / Date : 21.02.

Zeit / Time / Heure : 16<sup>00</sup>

Achtung Ihr Fax ist / Please note your fax is / Attention votre fax est

☐ unleserlich / illegible / illisible

☐ unvollständig / incomplete / incomplet

-----> fehlt / missing / manque

☐ Anmeldenummer / Application No. / N° de la demande

☐ ..... Seite (n) / Page (s)

☐ .....

☐ Die Anmeldenummer ist falsch / Application No. is wrong / Le N° est faux

☒ Bitte erneut senden und dieses Schreiben als Deckblatt verwenden

☒ Please re-send, using this page as covering letter

☐ Veuillez S.V.P. le transmettre à nouveau avec la présente page comme lettre d'accompagnement

Danke / Thank you / Merci

Faxzentrale PHB / Fax Department PHB / Service fax PHB

## SENDEBESTÄTIGUNG

DOKUMENT WURDE BESTÄTIGT  
(SIEHE VERKLEINERUNG OBEN - DETAILS UNTEN)

**\*\* ZÄHLUNG \*\***

GESAMTSEITEN SCANNED : 1

GESAMT SEITEN BESTÄTIGT: 1

\*\*\*SENDEN\*\*\*

NR.	PARTNER GERÄT	START ZEIT	DAUER	#SEITE	MODUS	RESULTAT
1	+41 1 4953228	22- 2- 1 8:41	0'39"	1/ 1		BEENDET 14400

TOTAL 0:00'39" 1

NOTE:

NR. : VORGANG NUMMER 48 : 4800BPS GEWÄHLT  
PD : POLLED VON FERNTEILSF : RUNDSENDEN  
MB : MAILBOX SENDEN PG : POLLING PARTNER

EC : FEHLER KORREKTUR G2 : G2 KOMMUNIKATION  
R1 : RELAY INITIIERT RS : RELAY STATION  
MP : MEHRFACHSENDEABRUM : SPEICHEREMPfang

